

<https://doi.org/10.56117/ReSBEnQ.2024.v5.e052410>

## Para além do Lúdico: investigando propostas de jogos no Ensino de Química

*Beyond the ludic: investigating Game Proposals in Chemistry Education*

*Más allá de lo lúdico: investigando propuestas de juegos en la Enseñanza de la Química*

**Fabio Daniel Tavares** ([fabio.d.tavares@unesp.br](mailto:fabio.d.tavares@unesp.br))  
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"  
<https://orcid.org/0009-0003-1089-9961>

**Aguinaldo Robinson de Souza** ([Aguinaldo.robinson@unesp.br](mailto:Aguinaldo.robinson@unesp.br))  
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"  
<https://orcid.org/0000-0003-2373-267X>

### Resumo

O jogo educativo (JE) é um recurso capaz de promover o desenvolvimento de habilidades e competências e atingir a aprendizagem de conceitos químicos, mas isto não significa que sua implementação seja suficiente para alcançar os objetivos educacionais atuais estipulados para o Ensino de Química (EQ). Neste contexto, torna-se essencial integrar ao jogo outros conhecimentos, o que exige uma formação docente que seja, ao mesmo tempo, centrada no e dispersa do lúdico, necessária para se pensar além da concepção do JE. Neste sentido, o presente trabalho constitui-se uma revisão de literatura com foco no IV Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (JALEQUIM), com o objetivo de obter indícios sobre o estado da produção de jogos no EQ, centrando-se em averiguar se os(as) autores(as) elucidam propostas para além do lúdico, no sentido de incorporarem conhecimentos pedagógicos ou didáticos ao JE. Por meio da Análise de Conteúdo (Bardin, 2015), foram selecionadas 50 produções, entre resumos e trabalhos completos, que abordam o uso de jogos no EQ. Após análise dos trabalhos selecionados, constatou-se que apenas 12 JEs apresentam conhecimentos pedagógicos que integram sua jogabilidade. Observa-se, ainda, uma tendência de repetição de propostas baseadas em perguntas e respostas, uma modalidade de jogo que pode se configurar em uma estratégia de ensino incapaz de desenvolver a cognição do aluno. Esses resultados podem ser interpretados como indício da necessidade de ampliar



Este texto é licenciado pela [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

as discussões sobre a elaboração de jogos no EQ nos centros de formação, reforçando evidências apontadas na literatura da área de Jogos e Atividades Lúdicas (JAL) no EQ.

**Palavras-chave:** Lúdico. Jogo educativo. Formação de professores.

### **Abstract**

The educational game (EG) is a resource capable of promoting the development of skills and competencies and achieving the learning of chemical concepts. However, this does not mean that its implementation is sufficient to reach the current educational objectives set for Chemistry Education (CE). In this context, it becomes essential to integrate other knowledge into the game, which requires teacher training that is both focused on and beyond the playful aspect, necessary to think beyond the conception of the EG. In this sense, the present work constitutes a literature review focusing on the IV Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (JALEQUIM), with the objective of obtaining evidence about the state of game production in CE, focusing on investigating whether the authors elucidate proposals beyond the playful, in the sense of incorporating pedagogical or didactic knowledge into the EG. Through Content Analysis (Bardin, 2015), 50 productions, including abstracts and full papers, which discuss games in CE, were selected. After analyzing the selected works, it was found that only 12 EGs demonstrate pedagogical knowledge integrated into their gameplay. Furthermore, there is a tendency to repeat proposals based on questions and answers, a type of game that can constitute a type of game that may not effectively develop students cognition. These results can be interpreted as an indication of the need to expand discussions about the development and application of games in CE in teacher training centers, reinforcing evidence pointed out in the literature about the area of Games and Playful Activities in CE.

**Keywords:** Ludic. Educational game. Teacher training.

### **Resumen**

El juego educativo (JE) es un recurso capaz de promover el desarrollo de habilidades y competencias y lograr el aprendizaje de conceptos químicos, pero esto no significa que su implementación sea suficiente para alcanzar los objetivos educativos actuales estipulados para la Enseñanza de la Química (EQ). En este contexto, se vuelve imprescindible integrar otros conocimientos al juego, lo que requiere una formación docente, al mismo tiempo, centrada y dispersa del juego, necesaria para pensar más allá de la concepción de la JE. En este sentido, el presente trabajo constituye una revisión bibliográfica centrada en el IV Encuentro Nacional de Juegos y Actividades Lúdicas en la Enseñanza de la Química, Física y Biología (JALEQUIM), con el objetivo de obtener evidencia sobre el estado de la producción de juegos en el CE, enfocándose en conocer si

los autores dilucidan propuestas más allá de lo lúdico, con el fin de incorporar conocimientos pedagógicos o didácticos a la JE. Mediante Análisis de Contenido (Bardin, 2015) se seleccionaron 50 producciones, entre resúmenes y obras completas, que abordan el uso de juegos en EQ. Luego de analizar las obras seleccionadas, se constató que solo 12 JE presentan conocimientos pedagógicos integrados en su jugabilidad. También existe una tendencia a repetir propuestas basadas en preguntas y respuestas, un tipo de juego que puede configurarse como una estrategia de enseñanza incapaz de desarrollar la cognición del alumno. Estos resultados pueden interpretarse como un indicio de la necesidad de ampliar las discusiones sobre el desarrollo de juegos en EQ en los centros de formación, reforzando evidencias destacadas en la literatura en el área de Juegos y Actividades Lúdicas (JAL) en EQ.

**Palabras clave:** Lúdico. Juego educativo. Formación de profesores.

## **Introdução**

O presente trabalho consiste em um levantamento bibliográfico realizado para consolidar o estado da arte de uma dissertação de mestrado, na área de Ensino de Ciências, e tem como objetivo a análise das produções do IV JALEQUIM para avaliar como os JEs são propostos no cenário do EQ brasileiro. Especificamente, busca-se obter informações que respondam a dois questionamentos. O primeiro envolve uma análise centrada na identificação de conhecimentos da área de Educação utilizados para subsidiar o JE, a saber: *Quais conhecimentos do campo da Educação são inseridos na proposta de JE no EQ?* A partir dos resultados obtidos para esta questão, pretende-se avaliar a frequência com que esses conhecimentos são incorporados aos jogos analisados. Esses dados constituem indícios para responder à seguinte questão de pesquisa: *Os(as) autores(as) incorporam conhecimentos pedagógicos ou didáticos ao jogo que elaboram e/ou aplicam em sala de aula?*

## **Fundamentação teórica: o que precisamos saber sobre jogos para ensinar?**

### ***Nem todo jogo cabe no contexto escolar: jogos x jogos educativos***

Para abordar o potencial do JE no processo de ensino e aprendizagem é necessário discutir inicialmente as características de um jogo, pois a concepção de jogo fornece

subsídios para entender os motivos de haver uma clara separação entre jogo e jogo educativo.

jogo é uma atividade: livre, à qual o jogador não pode ser obrigado; separada, circunscrito em limites de espaço e tempo; incerta, cujo desenrolamento não pode ser determinado nem o resultado obtido de antemão; improdutiva, pois não cria nem bens, nem riqueza, nem qualquer tipo de elemento novo; regrada, que instaura uma legislação nova, a única que conta; e fictícia, acompanhada de uma consciência específica de uma realidade diferente ou de franca irrealidade em relação a vida cotidiana (Caillois, 2017, p. 42).

Quando se contrasta estas características com as concepções de um ambiente formal de ensino, identifica-se, *a priori*, conflitos que colocam em xeque o uso de jogos como atividades para o ensino de conceitos formais, afinal, por vezes o aluno vivencia a escola como um ambiente de imposição, extremamente sério, que logo torna-se um hábito repetitivo. Esta configuração já seria suficiente para indicar o possível fracasso do jogo enquanto recurso educacional. Contudo, há ainda uma questão mais importante a ser considerada: pela definição apresentada, o jogo não é concebido como estratégia de aprendizagem de conceitos.

Diante destes problemas, questiona-se: deve-se descartar o jogo no ambiente escolar? A resposta para esta pergunta é afirmativa - sim! Porém, com ressalvas... Como a estrutura original do jogo não é adequada para o ensino de conceitos formais, é necessário transformá-lo em uma proposta com viés pedagógico por meio da implementação de conhecimentos pedagógicos ao jogo. Essa alteração o converte em um jogo educativo, um “arremedo do jogo” (Soares, 2016).

Um jogo é dito educativo se, e somente se, atender requisitos particulares que o distanciam do jogo “comum”. Em primeiro lugar, o principal objetivo dessa proposta é ensinar conteúdos sistematizados, definidos por meio de documentos oficiais dos órgãos de ensino do país. Nesse sentido, divertir não é mais a única preocupação central. Por outro lado, o jogo também não pode focar exclusivamente o conteúdo, pois, nesta perspectiva, perde seu caráter lúdico. Portanto, deve-se equilibrar a função lúdica e a função educacional do jogo (Kishimoto, 2018).

Além deste parâmetro principal, é interessante discutir o caráter produtivo ou improdutivo do jogo. Como mencionado, Caillois (2017) defende que o jogo é, por natureza, improdutivo; logo, os resultados alcançados pelos jogadores durante uma

partida ficam restritos ao espaço e ao tempo próprios do jogo, isto é, quando o jogo termina, a vida real dos jogadores não é alterada. O que ocorre dentro do “mundo” do jogo permanece dentro desta esfera e não reverbera no cotidiano.

Se o objetivo de um jogo é ensinar algo a alguém, ele deve provocar uma mudança cognitiva no jogador, capacitando-o a relacionar os conhecimentos inseridos na proposta com o mundo real. Assim, o JE implica na ampliação dos conhecimentos do estudante sobre os conteúdos, transformação que deve transcender o espaço e o tempo do jogo.

Para Kishimoto (2018), o jogador sempre produz algo enquanto joga. A autora utiliza como exemplos os sentimentos gerados durante seu desenvolvimento e o aprimoramento de habilidades e competências.

Embora a concepção da autora mostre-se coerente, quando adentra-se no contexto do JE, a produtividade desejada, ao menos tratando-se do EQ, é a construção do conhecimento do estudante acerca dos conceitos desta ciência. Por consequência, o JE implica na produção de conhecimento. Se não ocorre, este tipo particular de jogo é improdutivo, o que, em nossa interpretação, significa que a atividade não atingiu os objetivos educacionais projetados. Contudo, essa falha não desqualifica a prática lúdica, pois a atividade continua sendo um jogo.

Para além dos conteúdos, o JE pode ser elaborado tendo como objetivo principal o desenvolvimento de habilidades e competências, princípio defendido pela nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Neste caso, a produtividade deve ser avaliada com base na evolução destas características no estudante. Porém, este tema exige maior aprofundamento teórico, e por isso será explorado adiante. Por agora, é oportuno destacar as potencialidades do JE para o ensino, pois, por meio desta discussão, será possível compreender a importância de se estudar e propor jogos no contexto educativo.

### ***Potencialidades do jogo educativo para o processo de ensino e aprendizagem***

Huizinga (2019) atribui ao ser humano o termo “Homo Ludens”, classificando-o como um ser que joga para se divertir. Em suas obras, o autor atribui à diversão um *status* de elemento necessário para o indivíduo. Neste sentido, proclama que o ato de jogar sempre tem “alguma coisa em jogo”. E este algo está relacionado aos sentimentos gerados e/ou impulsionados pelo jogo, que não podem ser explicados pela razão (Huizinga, 2019).

---

A diversão impacta o homem porque está relacionada aos aspectos emocionais, que são tão importantes quanto a razão. Embora Huizinga (2019) não mencione isto diretamente, esta é uma conclusão coerente com o que propõe ao descrever que

Ao invés da natureza nos dar a capacidade de saciar nossos sentimentos e desejos, por exemplo, através de simples processos mecânicos, ela só nos permite atender a estas necessidades por meio de situações mais complexas, que envolvem sentimentos como de tensão, a alegria e o divertimento do jogo (Huizinga, p. 3, 2019).

Se a diversão exerce tamanha influência sobre o indivíduo, é válido considerar que seus efeitos também podem se manifestar no ambiente escolar. Souza (2021) comenta que o jogo explora os sentimentos de seus jogadores, e isso potencializa o despertar do interesse dos alunos pelos conhecimentos sistematizados inseridos no JE. Cria-se uma situação de grande envolvimento dos estudantes com o jogo realizado no ambiente escolar e, conseqüentemente, com os conteúdos inseridos na proposta lúdica.

Silva e Moura (2013) destacam que, como o JE desperta o interesse do aluno, este participa da atividade lúdica por vontade própria, e busca, com empenho, entender os conceitos envolvidos para alcançar a vitória. Portanto, o espírito despertado no jogo, por assim dizer, leva o estudante a participar de forma ativa durante a atividade, criando um contexto favorável para se alcançar uma aprendizagem efetiva. Além disso, a aplicação de propostas divertidas em sala de aula contribui para a diminuição da tensão neste espaço porque

o caráter lúdico dos jogos ameniza o peso dos erros, pois a participação e a interação tornam-se mais importante que o resultado final. Quando os jogos são bem escolhidos e trabalhados de forma adequada, levam os alunos a perceberem que o erro faz parte do processo (Souza, 2021, p. 34).

De acordo com Lima e Leite (2012), o espaço escolar tradicional é caracterizado por um modelo de avaliação sistemático, no qual analisa-se o quanto o aluno reproduz os conteúdos desenvolvidos por meio de provas, nas quais o foco do professor é encontrar erros, punidos com a diminuição da nota do aluno. Assim, é de se esperar que a vivência neste meio resulte no receio do estudante de se arriscar e de tentar escrever respostas próprias aos questionamentos, pois, no contexto tradicional o erro resulta na perda de pontos.

Observe que Souza (2021) comenta que a prática lúdica ameniza o peso dos erros, mas não elimina por completo este elemento. A prática lúdica certamente torna o ambiente mais leve e, como consequência, o aluno sente-se mais à vontade no espaço escolar; todavia dificilmente elimina por completo a pressão psicológica que acomete os estudantes. Primeiro porque esta conquista exige uma imersão de todos os alunos de uma turma no jogo; segundo, porque depende de um contexto social mais amplo, que se estende para fora do ambiente escolar.

Outro ponto de destaque do JE é sua flexibilidade. Pode-se planejar jogos para qualquer momento do processo de ensino e aprendizagem, atendendo aos mais diversos objetivos educacionais. Um JE pode ser usado como proposta de avaliação diagnóstica, formativa ou somativa, para introduzir novos conhecimentos, para ampliar a discussão de conceitos e conteúdo, para reforçar o entendimento do aluno sobre o que foi estudado, entre outras aplicações. Tudo depende de como se planeja a atividade lúdica.

Há ainda várias outras vantagens e potencialidades atribuídas ao uso de jogos no ambiente escolar, dado que esta área encontra-se devidamente formalizada na literatura brasileira e internacional. Portanto, é fato que o uso de JEs contribui para a aprendizagem.

Entretanto, pela descrição realizada até o momento, parece que o JE é um recurso ideal para aplicação na sala de aula. Mas, engana-se quem chega a esta conclusão. É verdade que o JE oferece muitas possibilidades e tem grande potencial para mediar a aprendizagem. No entanto, é impossível garantir sua eficiência, especialmente considerando que a realidade escolar brasileira está longe do ideal. O primeiro passo para uma aplicação consciente desse recurso é reconhecer os limites do JE.

### ***Limites do jogo educativo e o contexto atual de ensino da química: quais as exigências para o professor?***

A Química é uma Ciência, e portanto, quando fala-se no EQ, atribui-se ao professor o papel de promover a aprendizagem de conceitos científicos. Assim como a construção dos conhecimentos da Ciência é um processo complexo, dependente de uma série de fatores, construir estas ideias em sala de aula com o objetivo de que os estudantes se apropriem desses conceitos também é uma tarefa árdua e complexa pelo mesmo motivo. Como aponta Messeder Neto (2019):

O ensino de conceitos é sempre um grande desafio para o trabalho docente. Isso porque a incorporação de conceitos científicos, segundo Vigotski (2009), é um processo longo que não se dá, simplesmente, com o conhecimento da palavra, ou a memorização de uma definição. Em realidade, ocorre com a apropriação dos vínculos e relações sobre o objeto de estudo em seu movimento histórico, o que exige a mobilização de funções do psiquismo (Messeder Neto, 2019, p. 79).

Na perspectiva proposta pelo autor, elaborar JEs com foco na definição dos conceitos científicos não faz o estudante pensar o suficiente sobre os conceitos para gerar a aprendizagem. O caráter de diversão inerente ao jogo não contribui para o desenvolvimento da psique se a própria estrutura pedagógica do jogo é embasada em processos de simples memorização.

Messeder Neto (2019, p. 79) complementa que, para gerar a aprendizagem desejada, o professor precisa aplicar todo um “conjunto de atividades que ponham as funções do psiquismo em movimento”. Em outras palavras, o autor destaca a necessidade de que o JE exija do aluno processos psíquicos mais elevados, como a reflexão, a comparação, a abstração e demais processos semelhantes. Enquanto o JE não possuir os embasamentos necessários para provocar estes processos psíquicos, sua proposta sempre falhará no contexto educacional. Para superar este paradigma, é necessário implementar no JE os conhecimentos teóricos e metodológicos da Educação e de suas áreas correlatas no campo científico.

Esse procedimento pode ser realizado com base em três concepções cruciais: aprender conceitos exige ir além de sua memorização; deve-se discutir em sala de aula o que o sujeito ainda não sabe; e o contato entre um sujeito com maior conhecimento e outro com menor conhecimento é necessário para o desenvolvimento psíquico (Messeder Neto, 2019).

Isso porque, pela natureza dos conceitos científicos, o sujeito precisa trazer para o nível da consciência um conjunto de complexas relações do objeto em estudo, de modo a captá-lo na essência daquilo que o caracteriza e o vincula com os outros conceitos. Para que isso se efetive são necessários diversos mergulhos e aproximações com o que se está estudando, de diferentes modos e em diferentes situações, evidenciando sempre aquilo que o estudante não aprendeu de imediato e que não está visível simplesmente pela manipulação do objeto (Messeder Neto, 2019, p. 81).

Por exemplo, imagine um jogo de tabuleiro com estrutura de um ludo. Cada posição de parada da peça no tabuleiro exige do aluno uma resposta a uma pergunta



sobre um conteúdo previsto nos currículos para a disciplina de Química. Se as perguntas requerem do jogador apenas a memorização dos conteúdos, são ineficientes para elevar o psiquismo dos jogadores. Se as perguntas forem contextualizadas, abordando situações do cotidiano nas quais é necessário refletir sobre os conceitos científicos para responder, a possibilidade de aprendizagem torna-se maior porque o aluno é colocado diante de uma situação nova, na qual precisa associar as ideias dos conceitos a uma situação cotidiana, logo, exige-se dele uma conexão de concepções, levando-o, obrigatoriamente, a refletir sobre como os conceitos se relacionam com o contexto descrito na pergunta, o que pode conflitar com seus conhecimentos prévios.

Para que os jogos e outras atividades lúdicas cumpram essa função, o professor precisa ficar atento, uma vez que os conceitos presentes precisam mobilizar o estudante exigindo dele mais do que ele é capaz de fazer sozinho. O jogo precisa ser desafiador para o estudante, não só do ponto de vista lúdico (uma fase difícil, um jogo de regras elaboradas), mas do ponto de vista educativo daquilo que a atividade se propõe a ensinar/revisar/avaliar (Messeder Neto, 2019, p. 82).

Além disso, o professor deve considerar o capital lúdico local para escolher gêneros de jogo que sejam do interesse de cada turma, tornando a participação dos estudantes uma ação livre, aspecto fundamental para despertar sentimentos positivos durante as partidas (Felício, 2011).

Outros cuidados no planejamento de jogos envolvem a definição da quantidade de aulas necessárias para a aplicação do JE, do número de jogadores e do processo de mediação do professor, além da criação de regras claras e simples e da realização de testes práticos antes da aplicação em sala de aula (Cunha, 2012).

Portanto, torna-se evidente a necessidade de o professor planejar o JE com afinco e antecedência, definindo claramente os objetivos da atividade e delimitando quais teorias e metodologias fornecem o alicerce para a construção da estrutura do jogo, tornando-a capaz de estimular o estudante na medida certa. Neste sentido, nota-se que elaborar um JE é um processo nada trivial, pois exige do professor um planejamento minucioso e o domínio de diversos conhecimentos: pedagógicos, químicos (no contexto do EQ) e lúdicos.

As considerações apresentadas são válidas para qualquer JE, em qualquer contexto de ensino, inclusive o atual. A principal diferença no contexto atual da educação

no Brasil está na maior ênfase dada ao desenvolvimento de habilidades e competências, que visam formar indivíduos mais preparados para o mundo contemporâneo. Nos próprios termos da BNCC (2018), coloca-se

que a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades (Ministério da Educação, 2018, p. 14).

Para cumprir este objetivo, o documento estabelece 10 competências gerais que devem ser desenvolvidas ao longo do ano letivo pelos docentes, independente da disciplina. Portanto, além de ser necessário preocupar-se com os conteúdos formais alocados no JE, é importante garantir que a proposta de jogo seja capaz de desenvolver nos jogadores, ao menos, uma dessas competências.

O documento também apresenta um conjunto de habilidades a serem trabalhadas ao longo do ano letivo para a disciplina de Química, as quais, sempre que possível, devem ser contempladas pelo JE. Não é obrigatório elaborar um jogo que desenvolva todas elas, mas, é importante incluir mecanismos que possibilitem ao estudante aplicar e desenvolver algumas habilidades. Por exemplo, o JE pressupõe a interação entre os estudantes, auxiliando-os a desenvolver sua capacidade de diálogo e ensinando-os a respeitar as diferenças.

No entanto, ressaltamos que uma proposta lúdica educativa não é eficiente diante de um cenário educacional complexo que necessita do desenvolvimento de habilidades e competências em conjunto com os conteúdos. Seu sucesso depende das concepções teóricas e metodológicas que fundamentam a construção do JE, aliando o jogo, por exemplo, a contextualização, ao ensino por investigação, ao ensino por experimentação, a multimodalidade, a multissensorialidade, entre outras abordagens pedagógicas. Assim, sugere-se que o professor siga um caminho de planejamento de atividades lúdicas enriquecidas pela inserção desses conhecimentos pedagógicos ao jogo.

Exatamente neste ponto podemos abordar a questão da formação do professor. Discutir apenas sobre o lúdico e sobre o jogo não é suficiente para a elaboração de JEs

qualificados para desenvolver no aluno do século XXI o aprofundamento teórico desejado e que atenda os objetivos educacionais requeridos pelas novas orientações curriculares. Esta necessidade vai de encontro com o proposto por Messeder Neto (2017, p. 85): “a discussão do lúdico, no processo de formação de professores, não pode prescindir de uma discussão política do papel da escola, de visão de mundo, de sujeito e de conhecimento científico”. O autor ainda pondera que “é importante que o professor tenha clareza da importância da forma lúdica para o ensino. Contudo, essa forma só ganhará corpo quando estiver alinhada com os objetivos gerais mais amplos, vinculados ao trabalho do professor” (Messeder Neto, 2017, p. 85).

Com base nas discussões realizadas, fica evidente que o uso de um JE exige uma formação docente, ao mesmo tempo, centrada e dispersa do lúdico, necessária para se pensar além da concepção do JE. Essa aplicação é precedida por um longo processo de construção de uma atividade lúdica muito bem planejada, na qual o docente deve lançar mão de todo seu conhecimento educativo para criar uma proposta coerente com os novos objetivos educacionais, com referenciais teóricos de ensino e aprendizagem e com o contexto particular da instituição de ensino onde o jogo será aplicado.

Dada a quantidade de fatores envolvidos no processo de elaboração de JEs, pretende-se avaliar se as publicações com foco em jogos no EQ já abordam essas questões a fim de subsidiar a criação de JEs eficientes para o ensino de conceitos químicos. Para responder esta questão, recorre-se a um estudo da literatura nacional.

## **A literatura brasileira de jogos no EQ: as produções atendem as demandas educacionais?**

### ***Proposta de análise***

O estudo foi desenvolvido em duas etapas: na primeira, cita-se algumas referências que versam sobre o atual estado da arte da área no EQ, a qual tem o intuito de nos fornecer subsídios para discutir os resultados da análise desenvolvida nos anais do IV JALEQUIM, escolhido em função de sua importância no cenário nacional, uma vez que corresponde a um dos principais eventos científicos com foco em JAL para disciplinas da Ciência. O JALEQUIM já foi objeto de estudos publicados na literatura brasileira,

especialmente em relação às suas três primeiras edições. Destacamos o trabalho de Santos (2021), que promoveu uma análise semelhante à nossa proposta, mas, centrada nessas três edições. Portanto, optamos por avaliar apenas a quarta edição do evento, a fim de evitar redundâncias.

A segunda etapa consiste na análise desta edição do evento com o objetivo de identificar se as propostas de JE no cenário do EQ publicadas são atividades enriquecidas com a inserção de conhecimentos da área de Educação, indicativo de uma evolução nas publicações. Para responder a essa questão, utilizou-se a Análise de Conteúdo (Bardin, 2015) para avaliar as propostas identificadas no contexto do EQ. Realizou-se uma pesquisa qualitativa estruturada em três etapas subsequentes, a saber: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (Bardin, 2015).

A pré-análise, etapa inicial do estudo, configura-se no primeiro contato do pesquisador com o material de interesse. E “esta primeira fase possui três missões: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final” (Bardin, 2015, p. 95). Nesta etapa, fez-se a leitura dos resumos e artigos completos publicados no *site* do evento, com o intuito de identificar e quantificar os trabalhos que se enquadram na categoria de jogos no EQ.

Na segunda etapa de análise realizou-se uma leitura pormenorizada dos artigos e resumos selecionados com o propósito de identificar informações sobre os conhecimentos pedagógicos incorporados aos JEs, a fim de estabelecer categorias para a organização dos dados. “Esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente de operações de codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente formuladas” (Bardin, 2015, p. 101).

Por fim, o tratamento dos resultados consiste na aplicação de “operações estatísticas simples (porcentagens), ou mais complexas (análise factorial), que permitem estabelecer quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos, os quais condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise” (Bardin, 2015, p. 101).

Após a criação das categorias a partir da análise dos materiais de interesse, os trabalhos foram devidamente classificados e efetuou-se contagens simples para se obter indícios sobre o estado de produção de JEs para a referida edição do evento.

---

### ***O que diz a literatura sobre a produção de jogos no EQ?***

A área de JAL no EQ no Brasil está em ascensão. De acordo com Lapa e Santos (2018), houve um aumento significativo na publicação de trabalhos nacionais vinculados a este tema. Esta conclusão foi obtida pelos autores a partir da análise da quantidade de publicações sobre JEs em alguns eventos científicos, a saber: Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ), Congresso Brasileiro de Química (CBQ) e I JALEQUIM. Neste estudo, contabilizaram a quantidade de publicações entre os anos de 2004 a 2010, e entre os anos de 2011 a 2016. Foram 28 produções no nível de Pós-graduação (mestrado e doutorado) e 204 artigos nos primeiros anos, contra 726 artigos e 24 teses ou dissertações nos anos mais recentes (Lapa; Santos, 2018).

Os dados apresentados sugerem um maior engajamento dos pesquisadores em trabalhar com JEs, circunstância que pode ser interpretada como indício de uma evolução da área no EQ. Entretanto, Lapa e Santos (2018) apontam que o aumento de publicações não possui relação direta com a elevação da qualidade dos estudos desenvolvidos sobre o tema. O principal diagnóstico feito pelos autores consiste na identificação de que muitos artigos carecem de um aprofundamento teórico necessário para fundamentar as possibilidades de aplicação e discutir/analisar os resultados obtidos em sala de aula (Lapa; Santos, 2018).

Silva (2018) também aponta essa dicotomia: por um lado, há o aumento de trabalhos na área; por outro, ainda muitos docentes não possuem uma compreensão sólida sobre a usabilidade de jogos no EQ, em função da falta de discussões nas publicações da área.

Simões Neto e Silva (2018) entendem que houve um aumento da produção de artigos no EQ a partir do ano 2000, mas notam que a maior parte das propostas de jogos não possui uma base teórica devidamente definida para embasar a prática. Isto configura-se em um cenário preocupante para a aplicação deste recurso.

De acordo com os comentários dos autores, observa-se um dos principais problemas a serem superados na área de JAL para o EQ: a falta de fundamentação teórica e metodológica das atividades. Porém, esta não é a única preocupação que os

pesquisadores da área devem considerar. Outro aspecto imprescindível para se trabalhar com JEs refere-se a conexão entre as características do jogo *stricto sensu* com os conhecimentos pedagógicos. Como defendido neste trabalho, o elemento lúdico não é suficiente para desenvolver os conteúdos, habilidades e competências, por isto, deve-se enriquecer o JE. Neste sentido, fez-se a análise de 50 publicações para avaliar se os jogos descritos configuram-se atividades em potencial para atingir uma aprendizagem para além dos conceitos.

### ***Qual o estado da publicação de jogos para o EQ no evento?***

Diante do objetivo de investigar a produção de jogos no EQ, os resumos e artigos com foco em outras modalidades de atividades lúdicas foram descartados, assim como, aqueles não relacionados à área de interesse. Com base nestas considerações, selecionou-se 27 trabalhos entre 135 resumos e mais 23 trabalhos referentes a 104 artigos completos, totalizando 50 trabalhos focados em JEs no EQ dentre 239 produções.

Após uma leitura analítica dos materiais selecionados, averiguou-se que os jogos citados nas produções estão vinculados a uma perspectiva dentre duas possibilidades: temos trabalhos com foco na aplicação do JE, enquanto outros apresentam uma descrição do JE, sem mencionar a sua aplicação no ambiente escolar.

Os resultados da leitura indicam a necessidade de criação de categorias para classificar os jogos de acordo com seu respectivo contexto. Essa separação é relevante porque há uma grande diferença entre a elaboração de um JE e sua aplicação. Ao aplicar o JE, cria-se uma situação de avaliação do recurso, que permite ao docente identificar possíveis erros conceituais e/ou problemas de mecânica, dinâmica ou no sistema de regras. Portanto, a aplicação é um momento de análise do potencial do JE e de oportunidade de aprendizado ao docente, afinal, ao identificar seus erros, passa a levá-los em consideração para a elaboração de suas novas propostas pedagógicas.

Outra evidência considerada para a organização dos trabalhos condiz com a identificação dos conceitos pedagógicos implementados aos JEs. Para isto, adotou-se dois procedimentos: procurou-se por palavras chave que indicam a incorporação de

conceitos, como contextualização, investigação, experimentação, CTS, História da Ciência e afins; e buscou-se por descrições dos JEs que revelem suas características, indicando, indiretamente, os conceitos pedagógicos incorporados à estrutura do jogo.

O último parâmetro avaliado na análise consiste na estrutura do JE. Verificou-se quais são os tipos de JEs desenvolvidos/aplicados e a forma como abordam os conceitos científicos.

Com base nestes apontamentos, as produções selecionadas foram organizadas e quantificadas de acordo com a proposta do trabalho e os conhecimentos pedagógicos inseridos no JE. O primeiro parâmetro é definido por meio de 2 categorias: elaboração de jogo ou aplicação de jogo. O segundo refere-se à classificação do JE quanto a incorporação de conhecimentos pedagógicos para além do lúdico. Criou-se 5 categorias em decorrência das propostas pedagógicas identificadas nos trabalhos analisados, a saber: contextualização, história da ciência, CTS e interdisciplinaridade. Soma-se a estas classificações a categoria “não há implementação de saberes”, a qual agrupa os JEs embasados unicamente em concepções sobre o lúdico.

Apresenta-se os resultados obtidos após a análise dos dados por meio de 2 tabelas. A tabela 1 retrata os resultados para os resumos, e a tabela 2 explicita os resultados para os artigos completos, a saber:

**Tabela 1 - Resultados provenientes da análise dos resumos**

<b>Quantificação dos resumos</b>		
<b>Estratégia inserida</b>	<b>Aplicação de jogo</b>	<b>Elaboração de jogo</b>
Contextualização	3	3
Interdisciplinaridade	0	1
Não há implementação de saberes	14	7
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>10*</b>

Fonte: Autoria própria. \* um trabalho faz uso da contextualização e se constitui uma proposta interdisciplinar, logo, não foi contabilizado duas vezes.

**Tabela 2 - Resultados provenientes da análise dos artigos completos**

<b>Quantificação dos artigos completos</b>		
--	--	--

<b>Estratégia inserida</b>	<b>Aplicação de jogo</b>	<b>Elaboração de jogo</b>
Contextualização	4	0
História da Ciência	0	1
CTS	1	0
Não há implementação de saberes	12	5
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>6</b>

Fonte: Autoria própria.

Observa-se uma quantidade reduzida de JEs construídos em conjunto com conhecimentos pedagógicos. Nos resumos, há apenas 6 produções que inserem explicitamente teorias e/ou conceitos pedagógicos na estrutura de seu JE, 21 propostas abordam apenas o aspecto da diversão. Para os artigos completos, tem-se apenas 6 produções com JEs enriquecidos, e 17 propostas com foco apenas na inserção do caráter lúdico no ambiente de sala de aula. Somando-se os dados, são 12 produções que caminham no sentido de um ensino para além do lúdico, contra 38 trabalhos no sentido oposto, forte indício da necessidade de mudanças no modo de escrita de artigos e resumos sobre JAL, uma vez que apenas 24% dos jogos citados contemplam atividades com potencial pedagógico explícito. No entanto, é necessário destacar que esse resultado foi obtido para um conjunto de jogos do tipo *Agon* (de competição), logo, não é possível extrapolá-lo para outras classes de jogos. Exige-se um estudo à parte para analisar esta questão.

Santos (2021) realizou duas investigações semelhantes a esta e obteve resultados semelhantes. Analisando as três primeiras edições do JALEQUIM (2014-2018), após selecionar 58 publicações dentro da área do EQ, constatou que 45 artigos não apresentaram referencial teórico explícito ou fez-se uso de um referencial de maneira equivocada. A seguir, avaliou duas edições do Encontro Nacional de Química (2014 e 2016), processo o qual culminou na seleção de 62 publicações, das quais 57 apresentaram um dos dois problemas citados na primeira investigação.

Rezende e Soares (2019) obtiveram um resultado completamente diferente ao analisar publicações sobre JEs no EQ em 7 periódicos diferentes entre os anos 2000 e 2016. Neste período, os autores selecionaram 24 trabalhos e verificaram que apenas 4 não dispunham de um referencial epistemológico para embasar as discussões sobre os JEs.



Nota-se que existem diferentes estados de conhecimento na área de JAL no EQ. Enquanto as publicações em eventos, em geral, carecem do uso de referenciais de ensino e aprendizagem para fundamentar e/ou orientar as discussões nos artigos; as publicações em revistas fazem uso de referências para formalizar o JE. Embora esse fato seja relevante, não pretendemos explorar o assunto uma vez que esta ação exige um estudo com foco em identificar os possíveis fatores e condições que culminam nesta distinção, o que foge do escopo deste artigo.

Além disso, evidencia-se uma pequena variabilidade das propostas nos JEs. Diante da variedade de conhecimentos pedagógicos disponíveis para a construção das atividades, apenas 4 alternativas estão presentes nos materiais analisados.

Ainda de acordo com os dados disponibilizados, verifica-se que a maior parte dos trabalhos para o EQ está embasada na experiência de aplicação de JEs na sala de aula: tem-se 34 produções sobre aplicação de jogos contra 16 propostas de elaboração, o que representa uma diferença significativa entre as categorias e considerada um resultado positivo, porque a experiência de aplicação do JE representa uma situação primorosa de aprendizagem para o docente. Não que o processo de elaboração do jogo não tenha sua importância e relevância para a área e para a formação de professores, pois beneficia ambas. Todavia, a construção do JE, seguida de sua aplicação, mostra-se uma prática com maior potencial formativo em comparação à elaboração isolada do jogo.

Por fim, analisou-se a relação da estrutura do JE e a abordagem dos conteúdos. A leitura das produções resultou na criação de duas categorias: JEs que estimulam a cognição e aqueles que não a estimulam.

Para os resumos, identificou-se que 16 trabalhos propuseram ou aplicaram um JE a partir de mecânicas fechadas (oferecem poucas opções de ações aos jogadores) e ineficientes para gerar uma ampla discussão dos conteúdos, limitando o aluno a uma participação passiva no processo de ensino e aprendizagem. É o caso dos JEs que se baseiam em um sistema de perguntas e respostas, representados principalmente por estruturas do tipo trilha e quiz. Em geral, as perguntas focam na memorização dos

conceitos, e não incentivam os jogadores a refletir sobre os assuntos, o que não contribui para o desenvolvimento do psiquismo do estudante. Nesses casos, embora o jogador participe da atividade, a experiência não propicia as perturbações necessárias para nortear a formalização dos conceitos científicos, por isto, em termos do grau de cognição, considera-se o estudante um ser apenas passivo. Por outro lado, 7 JEs demonstram maior potencial para a aprendizagem, pois estimulam os alunos a pensar e a refletir sobre os conceitos científicos. Este conjunto de JEs estimula atividades que envolvem a montagem de moléculas em 3D, representações dos conceitos sob a forma de desenhos e jogos de simulação. Nestes casos, o estudante pode transpor seu conhecimento sobre os conceitos em suas jogadas, pois experiencia cenários com inúmeras possibilidades de jogadas, que precisam ser interpretadas por meio dos conteúdos e conceitos inseridos no JE. Informações memorizadas não são suficientes para guiar o jogador ao caminho da vitória. Há ainda 4 trabalhos que não puderam ser classificados entre estas duas categorias devido à falta de informações precisas sobre o JE.

Em relação aos artigos, 13 mostram-se propostas insuficientes para o modelo de ensino e aprendizagem defendido, pois compreendem JEs com mecânicas de associação de cartas, sistema de perguntas e respostas e de dicas para responder a questões. Trata-se de JEs que não estimulam a reflexão do jogador, pois lembrar nomes, termos, definições e descrições já é o suficiente para se propor as associações ou responder as perguntas. Dos trabalhos restantes, 3 não foram classificados devido à falta de detalhamento do JE, e 7 produções estimulam a cognição. Destacam-se nesta categoria JEs de cartas que estimulam o estudante a compreender um enredo de uma história por meio de conceitos químicos, fazer a associação entre imagens com concepções distintas de um mesmo conceito e construir moléculas específicas a partir da união de certos fragmentos. Nestes exemplos, o estudante precisa utilizar seus conhecimentos ao mesmo tempo que analisa os materiais de jogo disponíveis, levando-o a contrastar as informações e conhecimentos que dispõe com as informações presentes nesses objetos, exigindo pensamentos para além da memorização.

Contabilizando os resultados obtidos para os resumos e para os artigos completos, tem-se 29 JEs que não estimulam a cognição, contra 14 jogos que a desenvolvem e mais

7 propostas impossíveis de serem classificadas diante da falta de informações precisas. Na perspectiva do total de trabalhos, 58% das publicações apresentam JEs que não possuem o mínimo para estimular os jogadores a ampliarem seus conhecimentos sobre os conceitos científicos (focam na memorização); 28% dos trabalhos descrevem JEs com alternativas com potencial para estimular os estudantes a refletir sobre os conceitos científicos (práticas para além da memorização); e 14% das pesquisas não apresentam informações o suficiente para a classificação destes JEs nas categorias de análise.

Além dos números comentados, há outro dado que chama atenção: dentre as 50 publicações selecionadas, 20 JEs abordam os conteúdos por mecanismos de pergunta e resposta, o equivalente a 40% das propostas analisadas. Constituídos por uma estrutura de quiz ou de trilha, apoiam-se em um sistema de pontuação, no primeiro caso, e em um sistema de avanço de casas, no segundo, como método de avanço no jogo, o qual promove diversão e mascara o baixo desenvolvimento psíquico e cognitivo dos jogadores enquanto estudantes.

### **Considerações finais**

Os resultados obtidos por meio da análise das publicações de JEs para o EQ no IV JALEQUIM reforçam as principais considerações tecidas pelos(as) autores(as) acerca desse tipo de publicação: faltam propostas de jogos do tipo *Agon* com um aprofundamento teórico suficiente para fundamentar a aprendizagem esperada (planejada) para o JE, e sobretudo, falta uma maior diversidade em termos de jogabilidade (gêneros de jogos). Há muitas propostas semelhantes; poucos são os trabalhos que contribuem com inovações para a área.

Para superar essas adversidades, é necessário formar docentes com amplo conhecimento teórico e metodológico, capacitados para reconhecer os limites do lúdico e aptos para implementar conhecimentos pedagógicos ao JE. Para além dos saberes docentes, é fundamental incentivar os licenciandos a desenvolverem saberes de pesquisador, para que compreendam a necessidade de se descrever um JE nos mínimos

detalhes em trabalhos de divulgação científica. Essa prática oferece a oportunidade aos futuros professores de apresentar e discutir os acertos e erros do planejamento em JEs, contribuindo para refinar as habilidades, capacidades e conhecimento dos docentes da Química sobre o processo de criação desta modalidade de atividade lúdica.

Ademais, as discussões desenvolvidas neste artigo indicam a necessidade de um estudo mais completo do JALEQUIM com o propósito de se avaliar possíveis relações entre a jogabilidade e a aprendizagem em um JE, como também suscita ideias a respeito de como avaliar, classificar e compreender o JE segundo uma perspectiva vigotskiana; e ainda correlaciona a formação de professores à produção de artigos científicos (mesmo que brevemente), evidenciando a importância de se publicar JEs para além da memorização dos conteúdos, incentivando docentes e pesquisadores a seguir essa abordagem ao planejar e aplicar JEs no EQ.

## Referências

- Bardin, L. (2015). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC EI EF 110518 versaofinal site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_verseofinal_site.pdf)
- Caillois, R. (2017). *Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem*. Editora Vozes.
- Cunha, M. B. (2012). Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*, 34 (2), 92-98.
- Felício, C. M. (2011). *Do compromisso à responsabilidade lúdica: ludismo em ensino de química na formação básica e profissionalizante* [Tese de Doutorado, Universidade Federal de Goiás].
- Huizinga, J. (2019). *Homo Ludens: o jogo como elemento de cultura*. 9 ed. Perspectiva.
- Kishimoto, T. M. (2018). Reflexões sobre a didática lúdica no ensino de química/ciências. In Cleophas, M. G.; Soares, M. H. F. B. *Didatização lúdica no ensino de química/ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces* (pp. 17-29). Editora Livraria da Física.

- Lapa, W. P. F. M.; Santos, W. P. (2018). Os jogos e outras atividades lúdicas no contexto educacional: o que é preciso para proporcionar atividades que tenham rigor educativo? **In** Lapa, W. P. F. M.; Santos, W. P. *Jogos no ensino de química: fundamentos e aplicações* (pp. 19-36). Editora CRV.
- Lima, J. O. G.; Leite, L. R. (2012). O processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química: o caso das escolas do ensino médio de Crateús/Ceará/Brasil. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 7 (2), 72-85.
- Messeder Neto, H. S. (2019). O jogo é a excalibur para o ensino de ciências? Apontamentos para pensar o lúdico no ensino de conceitos e na formação do professor. *Actio: Docência em Ciências*, 4 (3), 77-91. <https://doi.org/10.3895/actio.v4n3.9764>.
- Rezende, F. A. M.; Soares; M. H. F. B. (2019). Análise teórica e epistemológica de jogos para o ensino de química publicados em periódicos científicos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 19, 747-774.
- Santos, P. M. O. (2021). *Análise teórica e categorização de jogos para o ensino de química apresentadas por instituições de ensino nordestinas em eventos científicos* [Monografia, Universidade Federal de Pernambuco].
- Silva, J. C. S. (2018). O uso de jogos no currículo da educação básica e superior para o desenvolvimento das inteligências e habilidades. **In** Lapa, W. P. F. M.; Santos, W. P. *Jogos no ensino de química: fundamentos e aplicações* (pp. 53-65). Editora CRV.
- Silva, L. M.; Moura, R. W. S. (2013). O jogo e a aprendizagem significativa. *Anais do Terceiro Encontro de Iniciação a Docência da Universidade Estadual da Paraíba*. UEPB Paraíba.
- Simões Neto, J. E.; Silva, J. R. R. T. (2018). Atividades lúdicas e a teoria dos perfis conceituais. **In** Cleophas, M. G.; Soares, M. H. F. B. *Didatização lúdica no ensino de química/ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces* (pp. 119-136). Editora Livraria da Física.
- Soares, M. H. F. B. (2016). Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. *Revista Debates em Ensino de Química*, 2 (2), 5-13.
- Souza, A. P. B. (2021). A importância dos jogos educativos no processo de ensino-aprendizagem no século XXI. *Revista Acadêmica Pensar Além*, 6 (2), 31-41.

**Submetido em:** 28/04/2023    **Aceito em:** 07/11/2024    **Publicado em:** 13/12/2024

---

Periódico organizado pela Sociedade Brasileira de Ensino de Química – SBEnQ



Este texto é licenciado pela [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).